

Verfahren zum Bedrucken eines Aufzeichnungsträgers unter Verwendung eines durch Vernetzung fixierten Flüssigentwicklers

Zum ein- oder mehrfarbigen Bedrucken eines Aufzeichnungsträgers z.B. eines Einzelblattes oder eines bandförmigen Aufzeichnungsträgers aus verschiedensten Materialien, z.B. Kunststoff, Papier oder dünnen Metallfolien, ist es bekannt auf einem Potentialbildträger, z.B. einem Fotoleiter, bildabhängig Potentialbilder (Ladungsbilder) zu erzeugen, diese in einer Entwicklerstation (Einfärbestation) einzufärben und das so entwickelte Bild auf den Aufzeichnungsträger umzudrucken.

Zum Entwickeln der Potentialbilder kann dabei entweder Trockentoner oder Flüssigentwickler verwendet werden.

Ein Verfahren zur elektrophoretischen Flüssigentwicklung (elektrografische Entwicklung) in digitalen Drucksystemen ist z.B. aus EP 0 756 213 B1 oder EP 0 727 720 B1 bekannt. Das dort beschriebene Verfahren ist auch unter dem Namen HVT (High Viscosity Technology) bekannt. Dabei wird als Entwicklerflüssigkeit eine Silikonöl enthaltende Trägerflüssigkeit mit darin dispergierten Farbteilchen (Tonerteilchen) verwendet. Die Tonerteilchen haben typischerweise eine Partikelgröße von weniger als 1 micron. Näheres hierzu ist aus der EP 0 756 213 B1 oder EP 0 727 720 B1 entnehmbar, die Bestandteil der Offenbarung der vorliegenden Anmeldung sind. Dort sind elektrophoretische Flüssigentwicklungsverfahren der genannten Art mit Silikonöl als Trägerflüssigkeit mit darin dispergierten Tonerteilchen beschrieben und zudem eine Entwicklerstation aus einer oder mehreren Antragswalzen zum Benetzen des Potentialbildträgers mit Flüssigentwickler entsprechend den Potentialbildern auf dem Potentialbildträger. Über eine oder mehrere Transferwalzen wird dann das entwickelte Potentialbild auf den Aufzeichnungsträger übertragen.

Um die Tonerbilder in dem Aufzeichnungsträger zu befestigen, werden diese dort fixiert. Bisherige Flüssigentwicklerverfahren

ren basieren auf einer hochviskosen Trägerflüssigkeit und darin suspendierten Feststoffteilchen (Tonerteilchen) mit einer Vorzugsladung.

- Bei Verwendung einer flüchtigen Trägerflüssigkeit erfolgt die Fixierung durch Verdunsten der Trägerflüssigkeit und gleichzeitigem Anschmelzen der Tonerteilchen unter Hitzeeinwirkung. Das Harz der Tonerteilchen verklebt miteinander und mit dem Aufzeichnungsträger.
- Bei Verwendung einer nichtflüchtigen Trägerflüssigkeit, z.B. Silikonöl, erfolgt die Fixierung durch Reduzierung der Trägerflüssigkeit auf der Oberfläche des Aufzeichnungsträgers und durch das gleichzeitige Anschmelzen der Tonerteilchen unter Hitzeeinwirkung. Die Reduzierung der Trägerflüssigkeit erfolgt dabei u.a. durch Wegsaugen in den Aufzeichnungsträger und/oder über Konditionierwalzen, die auf dem unfixierten Druckbild laufen und dabei Trägerflüssigkeit abnehmen.

Das von der Erfindung zu lösende Problem besteht darin, ein Verfahren anzugeben, mit dem die Fixierung mit Flüssigentwickler weitgehend von den Eigenschaften des Aufzeichnungsträgers unabhängig wird. Weiterhin soll die Fixierung auch vom Trägerstoff des Farbpigments (Tonerteilchen) unabhängig werden.

Dieses Problem wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung gibt ein neuartiges Fixierverfahren für eine elektrografische Druck- oder Kopiereinrichtung an. Die Einrichtung enthält ein bilderzeugendes System, das auf einem ersten Potentialbildträger (z. B. einem Fotoleiter) ein elektronisches Potentialbild (Ladungsbild) erzeugt, welches mittels einer Entwicklerstation (Einfärbestation) durch geladene Farbstoffteilchen (Tonerteilchen) sichtbar gemacht wird und danach, ggf. über weitere Zwischenbildträger, wie z.B.

Transferwalzen, Transferband, auf einen Aufzeichnungsträger (z. B. Papier) übertragen und auf diesem fixiert wird.

Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Um eine Fixierung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren durchführen zu können, ist die Verwendung eines Flüssigentwicklers bestehend aus einer hochohmigen Trägerflüssigkeit und Tonerpartikeln vorteilhaft. Die Trägerflüssigkeit kann einen Widerstand von vorzugsweise $\geq 10^{10}$ Ohm*cm und einen Siedepunkt von $>100^{\circ}\text{C}$ aufweisen. Eine Trägerflüssigkeit, die diese Anforderungen erfüllt, kann z.B. auf Silikonöl basiert sein, wobei

- das Silikonöl Polydimethylsiloxan (PDMS)- Moleküle aufweisen kann,
- das Silikonöl aus von Polydimethylsiloxan (PDMS) abgeleiteten Molekülen bestehen kann, die funktionelle Gruppen aufweisen können.

Der Flüssigentwickler sollte einen Gewichtsanteil an Tonerpartikeln von vorzugsweise 10 bis 55% aufweisen.

Weitere vorteilhafte Eigenschaften der Trägerflüssigkeit können sein:

- Die Entwicklerflüssigkeit kann eine Konzentration von Dispersionsstabilisatoren im Bereich von 0,5 bis 5%, vorzugsweise $>1\%$ aufweisen (damit besteht eine deutlich erhöhte Konzentration gegenüber herkömmlichen Flüssigentwicklern, die $<1\%$ liegen).
- Die Tonerteilchen können einen verringerten Anteil des Trägerstoffes (herkömmlicherweise Harz) zur Einbindung der Farbpigmente aufweisen.
- Die Einbindung der Farbpigmente kann optimiert auf stabile und gleichmäßige Aufladbarkeit unter Verzicht der bei Hitzefixierung erforderlichen niedrigen Schmelztemperatur des Bindemittels (Harz) erfolgen.

Wenn der Flüssigentwickler diese Eigenschaften aufweist, kann die Fixierung der Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsträger durch Vernetzung der Trägerflüssigkeit erfolgen, ohne dass die Tonerteilchen geschmolzen werden müssen. Dies erfolgt durch Polymerisation der Trägerflüssigkeit und/ oder durch Zugabe eines Hilfsstoffes und/ oder durch Einwirkung einer geringen Hilfsenergie. Da nur die Trägerflüssigkeit zum Fixieren herangezogen wird, sind die Eigenschaften des Aufzeichnungsträgers für die Fixierung unerheblich.

Weiterhin ist die Polymerisationsreaktion in prozessrelevanter Zeit (< 1 sec) so weit fortgeschritten, dass das Tonerbild sicher mit dem Aufzeichnungsträger verbunden ist und eine direkte Weiterverarbeitung des Aufzeichnungsträgers erfolgen kann.

Die Polymerisationsreaktion kann so gesteuert werden, dass die Eigenschaften des Tonerbilds an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden kann, z.B. Härte, Glanz eingestellt werden kann.

Die Fixierung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ist somit durch die folgenden besonderen Merkmale gekennzeichnet:

- die Fixierung des Tonerbildes an/auf dem Aufzeichnungsträger erfolgt allein durch Vernetzung der Trägerflüssigkeit;
- die überschüssige nicht zur Fixierung des Tonerbildes erforderliche Trägerflüssigkeit kann von dem Potentialbildträger oder Zwischenträger und/oder Aufzeichnungsträger entfernt werden;
- die Trägerflüssigkeit ist im vernetzten Zustand auf dem Aufzeichnungsträger transparent;
- durch die Vernetzung der Trägerflüssigkeit werden die Tonerteilchen in eine feste Polymermatrix eingebettet,

wobei sich die Trägerflüssigkeit fest mit dem Aufzeichnungsträger verbindet;

- in den Nichtbildbereichen wird die Trägerflüssigkeit zu einem transparentem Film verfestigt;
- die Vernetzung der Trägerflüssigkeit kann erfolgen durch:
 - Reaktion von Radikalen mit den Methylgruppen des PDMS;
 - Polymerisation: Zusammenlagerung der Trägerflüssigkeitsmoleküle zu polymeren Makromolekülen durch Startreaktion, Kettenwachstum und Kettenabbruchsreaktion;
 - Polykondensation: Verbindung der Trägerflüssigkeitsmoleküle durch Reaktion mit verschiedenartigen funktionellen Gruppen durch Abspaltung von Nebenprodukten;
 - Polyaddition: Fortlaufende Addition von jeweils zwei verschiedenen Molekülarten ohne Abspaltung von Nebenprodukten.

Weiterhin kann die Vernetzungsreaktion der Trägerflüssigkeit durch eine oder mehrere zusätzliche Komponenten gestartet oder beschleunigt werden und/oder deren Fortsetzung ermöglicht werden:

- Eine zusätzliche Komponente kann die Einwirkung einer Strahlung bzw. Strahlungsenergie darstellen.
- Die Strahlungsenergie kann in Form von Wärme zugeführt werden.
- Die Schaffung freier Radikale kann infolge Corona-Bestrahlung erfolgen.
- Die zusätzliche Komponente kann in einem Gas, z.B. Ozon, bestehen, das auf die Entwicklerflüssigkeit einwirkt;
 - das Gas kann mit einer der oben genannten Strahlungsenergien, insb. der Corona-Bestrahlung, kombiniert werden.
- Die zusätzliche Komponente kann eine erhöhte Luftfeuchtigkeit sein;

- die erhöhte Luftfeuchtigkeit kann durch Bedampfung, eine Sprühleiste etc. erzeugt werden;
 - die erhöhte Luftfeuchtigkeit kann in Verbindung mit kondensationsvernetzender Trägerflüssigkeit eingesetzt werden;
 - die erhöhte Luftfeuchtigkeit kann mit einer der oben genannten Strahlungswirkungen kombiniert werden.
- Die zusätzliche Komponente kann ein Feststoff oder eine Flüssigkeit sein;
 - dieser Feststoff oder diese Flüssigkeit kann als Reaktionspartner wirken;
 - in die Komponente kann zusätzlich einen Katalysator eingebunden werden; der Katalysator kann eine Verbindung mit z.B. Platin, Zinn, Titan enthalten;
 - dieser Feststoff oder diese Flüssigkeit kann mit einer der oben genannten Strahlungswirkungen kombiniert werden;
 - die Wirkung des Reaktionspartners kann erst durch die Kombination mit einer der oben genannten Strahlungswirkungen erzeugt werden.
 - die Zugabe bzw. Einwirkung einer Komponente kann an verschiedenen Stellen im Druckprozess stattfinden;
 - die Zugabe der oben genannten Strahlungswirkungen kann nach der bildmäßigen Entwicklung eines Tonerbildes erfolgen, vorzugsweise nach dem Übertrag auf den Aufzeichnungsträger;
 - die Einwirkung einer erhöhten Luftfeuchtigkeit kann nach der bildmäßigen Entwicklung eines Tonerbildes erfolgen, vorzugsweise nach dem Übertrag auf den Aufzeichnungsträger;
 - die Beimengung eines Reaktionspartners in den Kreislauf der Entwicklerflüssigkeit kann in der Entwicklerstation erfolgen;
 - die Beimengung eines Reaktionspartners kann nach dem Übertrag auf den Aufzeichnungsträger (z.B. hinter jedem Druckmodul) erfolgen und zwar

- durch eine Sprühleiste;
- durch eine Walzenauftragseinheit.
- Falls die Komponente ein Feststoff oder eine Flüssigkeit ist, kann der Aufzeichnungsträger mit dieser beschichtet werden. Dies kann erfolgen:
 - offline zum Druckprozess;
 - inline zum Druckprozess vor dem Übertrag des Tonerbildes auf den Aufzeichnungsträger.

An Hand eines Ausführungsbeispielles, das in den Figuren dargestellt ist, wird die Erfindung weiter erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine prinzipielle Darstellung einer Druck- oder Kopiereinrichtung, mit der das Verfahren durchgeführt werden kann;

Fig. 2 die Fixierung von Tonerbildern in prinzipieller Darstellung;

Fig. 3 eine weitere Möglichkeit der Fixierung von Tonerbildern.

Aus Figur 1 ergibt sich eine prinzipielle Darstellung einer elektrografischen Druckeinrichtung. Zunächst wird ein Potentialbildträger 101, z.B. eine Fotoleitertrommel, einer Löschbelichtung 102 ausgesetzt. Anschließend erfolgt die Aufladung des Potentialbildträgers in einer Station 103. Auf dem Potentialbildträger 101 werden durch bildmäßige Belichtung in der Station 104 Potentialbilder von zu druckenden Bildern erzeugt. Diese Potentialbilder werden in einer Entwicklerstation 200 durch einen Flüssigentwickler mit den oben genannten Eigenschaften entwickelt. Dazu wird aus einem Entwicklervorrat 203 Flüssigentwickler entnommen und einer Antragswalze 202 zugeführt. Die Antragswalze 202 fördert den Flüssigent-

wickler zu einer Applikatorwalze 201 und diese zum Potentialbildträger 101. Anschließend wird die Applikatorwalze 201 in der Reinigungsstation 204 gereinigt.

Bei der Entwicklung der Potentialbilder auf dem Potentialbildträger 101 geht in den Bildbereichen Trägerflüssigkeit mit Tonerteilchen auf den Potentialbildträger 101 über und lagert sich dort ab, in den Nichtbildbereichen wird Trägerflüssigkeit zum Potentialbildträger 101 übertragen. Auf dem Potentialbildträger 101 bildet sich somit ein Film, der in den Bildbereichen Trägerflüssigkeit mit Tonerteilchen enthält, in den Nichtbildbereichen Trägerflüssigkeit.

In einer Umdruckstation mit einem Zwischenträger 301 wird der Film auf einen Aufzeichnungsträger 402 übertragen. Dazu wird noch eine Gegendruckwalze 401 eingesetzt. Der Zwischenträger 301 kann zudem noch mit Hilfe einer Zwischenträgerreinigung 302 gereinigt werden.

Der Aufzeichnungsträger 402 wird schließlich einer Fixierstation 500 zugeführt, in der nach dem oben ausgeführten Verfahren die Fixierung erfolgt. Aus Fig. 2 ergibt sich der Ablauf der Fixierung. Die Fixierstation 500 weist eine Strahlungsquelle 501 auf, die als Hilfsenergie Strahlung 502 abgibt. Die Strahlung 502 wird auf den Aufzeichnungsträger 402 gelenkt und trifft dort auf dem Film 503, der die Druckbilder enthält, auf. Der Film 503 weist die Tonerteilchen 504 und die Trägerflüssigkeit 505 auf. Durch die Strahlung 502 wird der Film 503 mit dem Aufzeichnungsträger 402 nach dem oben geschilderten Verfahren verbunden, d.h. die Trägerflüssigkeit 505 wird vernetzt, die Tonerteilchen 504 werden jedoch nicht geschmolzen.

In einer zweiten Realisierung nach Fig. 3 wird als Hilfsenergie eine Koronastrahlung verwendet. Die Fixierstation 500 weist hier eine Koronastrahlungsquelle 506 auf, deren Strahlung auf den Aufzeichnungsträger 402 gelenkt wird. Mit Hilfe

der Strahlung wird die Trägerflüssigkeit 505 vernetzt und verfestigt, wodurch die Tonerbilder 504 auf dem Aufzeichnungsträger 402 fixiert sind. Die Tonerteilchen 504 werden dabei nicht geschmolzen.

Die Entwicklung der Potentialbilder läuft dabei zusammengefasst folgendermaßen ab:

- Die in der Trägerflüssigkeit dispergierten geladenen Tonerteilchen gehen im Bereich des Entwicklerspaltes zwischen Potentialbildträger und Applikatorwalze in den Bildbereichen vollständig (bzw. nahezu vollständig) auf den Potentialbildträger über und werden dort abgelagert.
- Nach Verlassen des Entwicklerspaltes bleiben in den Nichtbildbereichen keine (bzw. nahezu keine) Tonerteilchen auf dem Potentialbildträger abgelagert.
- Die Übertragung vom Potentialbildträger über ggf. weitere Zwischenträger (z.B. Transferwalze, Transferband) zum Aufzeichnungsträger erfolgt durch mechanischen Kontakt und/oder durch elektrostatische Unterstützung.
- Bei jedem Übertragungsschritt wird die Trägerflüssigkeit anteilig zwischen dem Potentialbildträger und evtl. nachfolgenden Zwischenträgern aufgespalten (gilt bis zum Aufzeichnungsträger), wobei die Aufspaltung in Bild- und in Nichtbildbereiche erfolgt.

Wenn überschüssige Trägerflüssigkeit auf dem Aufzeichnungsträger oder einem Zwischenträger beseitigt werden soll, kann dies auf folgende Weise erfolgen:

- durch eine Konditionierwalze, die sich im Kontakt mit dem Zwischenträger und/oder Aufzeichnungsträger befindet,
- durch eine Konditionierwalze
 - die derart an Potential gelegt ist, dass die geladenen Tonerteilchen von ihr abgestoßen werden und nur die Trägerflüssigkeit aufgespalten wird;

- die auf eine nichtsaugfähige Konditionierwalze übertragene Trägerflüssigkeit kann z.B. durch ein Rakel entfernt werden;
- wenn die Walze einen saugfähigen Belag aufweist, kann die übertragene Trägerflüssigkeit z.B. durch eine Abquetsch-
stange entfernt werden.

Die Vernetzung von silikonölbasierten Trägerflüssigkeiten kann auf folgenden Wegen erfolgen:

- Durch Verwendung von Radikalen:
die Radikale reagieren mit den Methylgruppen des PDMS, so dass durch Oxidation mit Peroxyverbindungen eine Vernetzung entsteht.
- Durch Bildung von Silicongummi (-kautschuk):
durch weitmaschige Vernetzung der organischen Seitengruppen der Siliconketten infolge chemischer Bindungen.
- Durch Polymerisation:
sauer katalysiert oder durch KOH; Abwesenheit von kettenab-
brechenden Substanzen ($\text{Me}_3\text{SiO}-$) oder quervernetzender Grup-
pen $[\text{MeSi}(-\text{O}-)_3]$, Verstärkung durch pyrogenes Siliciumdi-
oxid.
- Durch oxidative Quervernetzung (Vulkanisierung):
 - durch Benzylperoxid und Erhitzen;
 - bei Raumtemperatur durch kleine kontrollierte Mengen an
Si-H-Gruppen, die sich katalytisch an vorher zugesetzte
Si-CH=CH₂-gruppen addieren lassen;
 - durch Vernetzung von Einkomponenten-Silicongummi mit A-
cetoxygruppen durch Einwirken von Feuchtigkeit bei Raum-
temperatur.
- Durch heißvernetzende (additionsvernetzende) Silicone:
diese bestehen aus 1- oder 2-Komponenten- Systemen mit z.B.
Platin als Katalysator, wobei die Reaktion ohne Abspaltung
von Nebenprodukten verläuft, die Vulkanisationszeit bei 1-
und 2-Komponenten- Systemen ist abhängig von der Tempera-
tur.

- Kondensationsvernetzendes Silicon:
sie bestehen aus 1- oder 2-Komponenten Systemen mit z.B. Zinn als Katalysator und Luftfeuchtigkeit zur Vernetzung. Während der Reaktion werden Nebenprodukte erzeugt. Die Vulkanisationszeit bei 2-Komponenten- Systemen ist abhängig vom Katalysator (Härter) und bei 1-Komponenten- Systemen von der Luftfeuchte, Stärke der Schicht und der Temperatur.
- Durch Bildung von Siliconharzen:
sie wird durch räumliche Vernetzung des Siloxangerüsts erreicht.
- Durch Polykondensation:
durch Hydrolyse phenylsubstantiierte Dichlor- oder Trichlorsilane in Toluol; Entfernung von HCl mit Wasser und teilweise kontrollierte Polymerisierung. Endgültige Verknüpfung zu 3-dimensionalen Siloxangerüsten wird durch Erhitzen in Gegenwart eines Schwermetall- oder quartären Ammoniumkatalysators und Kondensation der Silanolgruppe erreicht.

Bezugszeichenliste

101	Potentialbildträger
102	Löschbelichtung
103	Aufladung
104	bildmäßige Belichtung
105	Reinigung des Potentialbildträgers
200	Entwicklerstation
201	Applikatorwalze
202	Zuführwalze
203	Flüssigentwicklerförderung
204	Reinigung der Applikatorwalze
301	Zwischenträger
302	Reinigung des Zwischenträgers
401	Gegendruckwalze
402	Aufzeichnungsträger
500	Fixierstation
501	Strahlungsquelle
502	Strahlung
503	Druckbild
504	Feststoffteilchen
505	Trägerflüssigkeit
506	Koronaquelle

Ansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken eines Aufzeichnungsträgers,
 - bei dem auf einem Potentialbildträger (101) Potentialbilder der zu druckenden Bilder erzeugt werden,
 - bei dem die Potentialbilder (101) durch einen Flüssigentwickler aus einer polymerisierbaren Trägerflüssigkeit mit darin suspendierten Farbstoffteilchen auf dem Potentialbildträger (101) zu einem Bildfilm entwickelt werden,
 - bei dem der Bildfilm auf den Aufzeichnungsträger (402) übertragen wird,
 - bei dem der Bildfilm auf dem Aufzeichnungsträger (402) durch Vernetzung der Trägerflüssigkeit fixiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
bei dem durch die Vernetzung der Trägerflüssigkeit die Farbstoffteilchen der Bildbereiche in eine feste Polymermatrix eingebettet werden und sich die Trägerflüssigkeit fest mit dem Aufzeichnungsträger (402) verbindet.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
bei dem die Trägerflüssigkeit im vernetzten Zustand transparent ist.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
bei dem die Trägerflüssigkeit in den Nichtbildbereichen zu einem transparenten Film verfestigt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem die Trägerflüssigkeit auf Silikonöl basiert.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
bei dem das Silikonöl aus Polydimethylsiloxan besteht.
7. Verfahren nach Anspruch 5,

bei dem die Trägerflüssigkeit aus von Polydimethylsiloxan abgeleiteten Molekülen besteht, die funktionelle Gruppen aufweisen.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Flüssigentwickler einen Gewichtsanteil von 10 bis 50 % an Farbstoffteilchen aufweist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Flüssigentwickler eine Konzentration von Dispersionsstabilisatoren im Bereich von 0,5 bis 5 % aufweist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem die Konzentration >1% ist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Einbindung von Farbpigmenten in die Farbteilchen im Flüssigentwickler einen verringerten Anteil eines Bindemittels erfordert.
12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Fixierung vom Bindemittel des Farbpigmentes unabhängig ist.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Vernetzung der Trägerflüssigkeit durch eine Reaktion von Radikalen mit den Methylgruppen des Polydimethylsiloxans erfolgt.
14. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem die Vernetzung durch Oxydation mit Peroxyverbindungen entsteht.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem die Vernetzung der Trägerflüssigkeit durch Polymerisation erfolgt.

16. Verfahren nach Anspruch 15,
bei dem durch eine Startreaktion, Kettenreaktion und/ oder Kettenabbruchsreaktion die Trägerflüssigkeitsmoleküle zu polymeren Makromolekülen zusammenlagern.
17. Verfahren nach Anspruch 16,
bei dem Silicongummi gebildet wird durch weitmaschige Vernetzung der organischen Seitengruppen der Siliconketten infolge chemischer Bindungen.
18. Verfahren nach Anspruch 17,
bei dem die Zusammenlagerung sauer katalysiert ist bzw. durch KOH (Kaliumhydroxyd) veranlasst wird.
19. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17,
bei dem die Zusammenlagerung bei Abwesenheit von kettenbrechenden Substanzen ($\text{Me}_3\text{SiO}-$) oder quervernetzenden Gruppen ($\text{MeSi}(-\text{O}-)_3$) erfolgt.
20. Verfahren nach Anspruch 19,
bei dem die Zusammenlagerung durch pyrogenes Siliciumdioxid verstärkt wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
bei dem eine oxidative Quervernetzung (Vulkanisierung) durchgeführt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21,
bei dem die Vulkanisierung durch Benzylperoxyd und Erhitzen erfolgt.
23. Verfahren nach Anspruch 21,
bei dem die Vulkanisierung bei Raumtemperatur durch kleine Mengen an Si-H-Gruppen erfolgt, die sich katalytisch an vorher zugesetzte Si-CH=CH₂-Gruppen addieren lassen.

24. Verfahren nach Anspruch 21,
bei dem Einkomponenten-Silicongummi mit Acetoxygruppen durch Einwirkung von Feuchtigkeit bei Raumtemperatur vernetzt wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
bei dem zur Vernetzung heißvernetzende (additionsvernetzende) Silicone bestehend aus einem 1- oder 2- Komponenten Systemen mit z.B. Platin als Katalysator eingesetzt werden.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
bei dem zur Vernetzung ein kondensationsvernetzendes Silicon bestehend aus 1- oder 2- Komponenten -System mit z.B. Zinn als Katalysator und Luftfeuchtigkeit eingesetzt wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
bei dem die Vernetzung der Trägerflüssigkeit durch Bildung von Siliconharzen mit räumlicher Vernetzung des Siloxangerüsts gebildet wird.
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
bei dem die Vernetzung der Trägerflüssigkeit durch Polykondensation erfolgt.
29. Verfahren nach Anspruch 28,
bei dem die Polykondensation durch Hydrolyse phenyl-substituierter Dichlor- oder Trichlorsilane in Toluol erfolgt
30. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
bei dem die Vernetzung der Trägerflüssigkeit durch Polyaddition erfolgt, wobei fortlaufend jeweils zwei verschiedene Molekülarten ohne Abspaltung von Nebenprodukten addiert werden.

31. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem zur Vernetzung der Trägerflüssigkeit unter Zugabe eines Hilfsstoffes und/ oder von Hilfsenergie erfolgt.
32. Verfahren nach Anspruch 31, bei dem die Vernetzungsreaktion der Trägerflüssigkeit durch mindestens eine Komponente gestartet, beschleunigt oder verlängert wird.
33. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32, bei dem auf die Trägerflüssigkeit als Komponente Strahlung bzw. Strahlungsenergie einwirkt.
34. Verfahren nach Anspruch 33, bei dem die Strahlungsenergie in Form von Wärme zugeführt wird.
35. Verfahren nach Anspruch 33, bei dem die Strahlungsenergie durch Coronabestrahlung einwirkt.
36. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32, bei dem als Komponente ein Gas, z.B. Ozon, auf die Trägerflüssigkeit einwirkt.
37. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32, bei dem als Komponente erhöhte Luftfeuchtigkeit eingesetzt wird.
38. Verfahren nach Anspruch 37, bei dem die erhöhte Luftfeuchtigkeit durch Bedampfung oder eine Sprühleiste erzeugt wird.
39. Verfahren nach Anspruch 37, bei dem die erhöhte Luftfeuchtigkeit in Verbindung mit einer kondensationsvernetzenden Trägerflüssigkeit eingesetzt wird.

40. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32,
bei dem als Komponente ein Feststoff oder eine Flüssigkeit eingesetzt wird, die als Reaktionspartner wirkt.
41. Verfahren nach Anspruch 40,
bei dem zusätzlich ein Katalysator eingebunden ist, der eine Verbindung mit z.B. Platin, Zinn, Titan enthält.
42. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 41 ,
bei dem die einzelnen Komponenten miteinander kombiniert werden.
43. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 42,
bei dem die Komponente an unterschiedlichen Stellen im Druckprozess auf die Trägerflüssigkeit einwirkt.
44. Verfahren nach Anspruch 43,
bei dem die Zugabe der Strahlung bzw. die Einwirkung der erhöhten Luftfeuchtigkeit nach der Entwicklung des Tonerbildes erfolgt, bevorzugt nach dem Umdruck auf den Aufzeichnungsträger (402).
45. Verfahren nach Anspruch 43,
bei dem die Beimengung eines Reaktionspartners in den Flüssigentwickler in der Entwicklerstation (200) erfolgt bzw. nach dem Umdruck auf den Aufzeichnungsträger (402) durch Sprühleiste oder Walzenauftragseinheit erfolgt.
46. Verfahren nach Anspruch 43,
bei dem bei einem Feststoff oder einer Flüssigkeit als Komponente der Aufzeichnungsträger mit diesen vorbe-schichtet wird.
47. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem überschüssige Trägerflüssigkeit durch eine Konditionierwalze entfernt wird.

48. Verfahren nach Anspruch 47,
bei dem an die Konditionierwalze ein derartiges Potential angelegt wird, dass die Farbstoffteilchen abgestoßen werden und die Trägerflüssigkeit aufgespalten wird.
49. Verfahren nach Anspruch 47,
bei dem die Konditionierwalze einen saugfähigen Belag aufweist.
50. Verfahren nach Anspruch 47 oder 48,
bei dem die Konditionierwalze durch eine Rakel oder Abquetschstange von der übertragenen Trägerflüssigkeit gereinigt wird.
51. Elektrografische Druck- oder Kopiereinrichtung, bei der auf einen Aufzeichnungsträger (402) umgedruckte Druckbilder gemäß dem Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche fixiert wird.